

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-278659

(P2004-278659A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I		テーマコード (参考)
F 1 6 C 11/10	F 1 6 C 11/10	C	3 J 1 0 5
F 1 6 C 11/04	F 1 6 C 11/04	F	5 K 0 2 3
H 0 4 M 1/02	H 0 4 M 1/02	C	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-70763 (P2003-70763)	(71) 出願人	390009597
(22) 出願日	平成15年3月14日(2003.3.14)		モトローラ・インコーポレイテッド
			MOTOROLA INCORPORATED
			アメリカ合衆国イリノイ州シャンバーグ、
			イースト・アルゴンクイン・ロード1303
		(74) 代理人	100116322
			弁理士 桑垣 衛
		(72) 発明者	弦巻 直樹
			東京都港区南麻布3丁目20番1号 モト
			ローラ株式会社内
		(72) 発明者	中野 伸一
			東京都港区南麻布3丁目20番1号 モト
			ローラ株式会社内

最終頁に続く

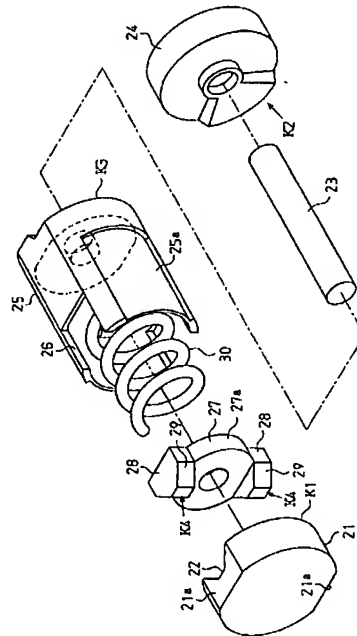
(54) 【発明の名称】 ヒンジ構造体

(57) 【要約】

【課題】 所定の回動位置以上に回動させる力が加えられたときその力を吸収し所定の回動位置に位置させる部材を損傷させることがないヒンジ構造体を提供する。

【解決手段】 ヒンジ構造体は、第1固定カム21と第2固定カム24との間に、ガイド部材25と、このガイド部材25と共に回動する可動カム27と、コイルばね30を設けている。第1固定カム21には第1カム面K1を、可動カム27には第4カム面K4を形成している。第2固定カム24には第2カム面K2を、ガイド部材25には第3カム面K3を形成している。そして、第1及び第4カム面K1、K4にて、第1回動位置を保持し、また第1回動位置から、第2回動位置よりさらに拡開した第3回動位置との間を保持する。さらに、第2及び第3カム面K2、K3にて、第2回動位置を保持する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 装置と第 2 装置を相対回動可能に連結するヒンジ構造体であって、
前記第 1 装置に設けた連結片に固着された第 1 固定部材と、
前記第 1 固定部材に対してシャフトを介して連結された第 2 固定部材と、
前記第 2 装置に設けた連結片に対して回動不能かつ軸線方向に移動可能に連結され、前記
第 1 及び第 2 固定部材の間において、その第 1 及び第 2 固定部材に対して回動可能かつ軸
線方向に移動可能に配設された第 1 回動部材と、
前記第 1 固定部材と前記第 1 回動部材の間において回動可能かつ軸線方向に移動可能に配
設され、前記第 1 回動部材と共に回動する第 2 回動部材と、
前記第 2 回動部材を前記第 1 固定部材に、及び、前記第 1 回動部材を前記第 2 固定部材に
それぞれ摺動可能に圧接する弾性部材と、からなり、
前記第 1 固定部材と前記第 2 回動部材の両圧接面に、前記第 1 及び第 2 装置を前記第 1 回
動位置に保持する第 1 カム形状を形成するとともに、前記第 1 回動部材を前記第 2 固定部
材の両圧接面に、前記第 1 及び第 2 装置を前記第 2 回動位置に保持する第 2 カム形状を形
成することを特徴とするヒンジ構造体。

10

【請求項 2】

第 1 装置と第 2 装置を、前記第 1 及び第 2 装置とが互いに重なった第 1 回動位置から、前
記第 1 及び第 2 装置とが使用される第 2 回動位置よりさらに拡開した第 3 回動位置との間
で、回動可能に連結するヒンジ構造体であって、
前記第 1 装置に設けた連結片に固着された第 1 固定部材と、
前記第 1 固定部材に対してシャフトを介して連結された第 2 固定部材と、
前記第 2 装置に設けた連結片に対して回動不能かつ軸線方向に移動可能に連結され、前記
第 1 及び第 2 固定部材の間において、その第 1 及び第 2 固定部材に対して回動可能かつ軸
線方向に移動可能に配設された第 1 回動部材と、
前記第 1 固定部材と前記第 1 回動部材の間において回動可能かつ軸線方向に移動可能に配
設され、前記第 1 回動部材と共に回動する第 2 回動部材と、
前記第 2 回動部材を前記第 1 固定部材に、及び、前記第 1 回動部材を前記第 2 固定部材に
それぞれ摺動可能に圧接する弾性部材と、からなり、
前記第 1 固定部材と前記第 2 回動部材の両圧接面に、前記第 1 及び第 2 装置を前記第 1 回
動位置に保持する第 1 カム形状を形成するとともに、前記第 1 回動部材を前記第 2 固定部
材の両圧接面に、前記第 1 及び第 2 装置を前記第 2 回動位置に保持する第 2 カム形状を形
成することを特徴とするヒンジ構造体。

20

30

【請求項 3】

請求項 2 に記載のヒンジ構造体において、
前記第 3 回動位置は、第 1 回動位置から 180 度以上の回動位置であって、前記第 2 回動
位置は、第 1 回動位置から 180 度未満の回動位置であることを特徴とするヒンジ構造体

【請求項 4】

請求項 3 に記載のヒンジ構造体において、
前記第 2 回動位置は、第 1 回動位置から約 160 度の回動位置であることを特徴とするヒ
ンジ構造体。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ヒンジ構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば折りたたみ型携帯電話機（以下、単に携帯電話という）は、複数の操作ボタ
ン及び送話口等を備えた第 1 装置と第 2 装置とをヒンジ構造体にて回動可能（即ち折りた

50

たみ可能)に連結している。詳述すると、前記ヒンジ構造体は、第1装置と第2装置が互いに重なりあった状態(閉じた位置)と第1装置と第2装置が180度を開いた状態(使用位置)の二位置の間を回動可能にしている。

【0003】

ところで、電話のかけ易さから、第1装置と第2装置の開きは、約160度付近が最適とされ、折りたたみ型携帯電話機では、使用位置が約160度の開度のものが普及している。そして、約160度の開度を保持するために、第1装置と第2装置の筐体に、突起と受け部等からなるストッパー機構を形成し160度以上開こうとすると、突起と受け部が係合してそれ以上開かないようにその回動を規制することによって実現している。又、その他の方法として前記ヒンジ構造体を、0度と160度の間を回動できる構造に置き換える

10

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図9に示すように、160度を開いた状態の折りたたみ型携帯電話機50を下に向けて机等に置かれているときに、上方から大きな力が加えられたとき、ストッパー機構が弱い構造の場合、該構造が破損する虞があった。一方、ストッパー機構が強固な構造の場合には、図9に示す第1装置51及び第2装置52の筐体が撓み、第1装置51内の回路基板や第2装置52内液晶表示装置が破損する虞があった。

【0005】

又、前記ストッパー機構を第1装置51と第2装置52の筐体に設けた場合、その機構が

20

外から視認できることからデザイン上の問題も含んでいた。
本発明は、上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は所定の回動位置に位置させることができるとともに所定の回動位置以上に回動させるための力が加えられたときその力を吸収し所定の回動位置に位置させる部材を損傷させることがないヒンジ構造体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、第1装置と第2装置を相対回動可能に連結するヒンジ構造体であって、前記第1装置に設けた第1連結片に固着された第1固定部材と、前記第1固定部材に対してシャフトを介して連結された第2固定部材と、前記第2装置に設けた連結片に対して回動不能かつ軸線方向に移動可能に連結され、前記第1及び第2固定部材の間において、その第1及び第2固定部材に対して回動可能かつ軸線方向に移動可能に配設された第1回動部材と、前記第1固定部材と前記第1回動部材の間において回動可能かつ軸線方向に移動可能に配設され、前記第1回動部材と共に回動する第2回動部材と、前記第2回動部材を前記第1固定部材に、及び、前記第1回動部材を前記第2固定部材にそれぞれ摺動可能に圧接する弾性部材と、からなり、前記第1固定部材と前記第2回動部材の両圧接面に、前記第1及び第2装置を前記第1回動位置に保持する第1カム形状を形成するとともに、前記第1回動部材を前記第2固定部材の両圧接面に、前記第1及び第2装置を前記第2回動位置に保持する第2カム形状を形成する。

30

【0007】

請求項2に記載の発明は、第1装置と第2装置を、前記第1及び第2装置とが互いに重なった第1回動位置から、前記第1及び第2装置とが使用される第2回動位置よりさらに拡開した第3回動位置との間で、回動可能に連結するヒンジ構造体であって、前記第1装置に設けた連結片に固着された第1固定部材と、前記第1固定部材に対してシャフトを介して連結された第2固定部材と、前記第2装置に設けた連結片に対して回動不能かつ軸線方向に移動可能に連結され、前記第1及び第2固定部材の間においてその第1及び第2固定部材に対して回動可能かつ軸線方向に移動可能に配設された第1回動部材と、前記第1固定部材と前記第1回動部材の間において回動可能かつ軸線方向に移動可能に配設され、前記第1回動部材と共に回動する第2回動部材と、前記第2回動部材を前記第1固定部材に、及び、前記第1回動部材を前記第2固定部材にそれぞれ摺動可能に圧接する弾性部材と

40

50

、からなり、前記第1固定部材と前記第2回動部材の両圧接面に、前記第1及び第2装置を前記第1回動位置に保持する第1カム形状を形成するとともに、前記第1回動部材を前記第2固定部材の両圧接面に、前記第1及び第2装置を前記第2回動位置に保持する第2カム形状を形成する。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のヒンジ構造体において、前記第3回動位置は、第1回動位置から180度以上の回動位置であって、前記第2回動位置は、第1回動位置から180度未満の回動位置である。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のヒンジ構造体において、前記第2回動位置は、第1回動位置から約160度の回動位置である。 10

(作用)

請求項1に記載の発明によれば、ヒンジ構造体は、第1固定部材と第2固定部材との間に、それぞれ回動可能かつ軸線方向に移動可能な第1回動部材と、この第1回動部材と共に回動する第2回動部材と、第1回動部材と第2回動部材との間に摺動圧接する弾性部材とを構成した。また第1固定部材と第2回動部材との間に第1カム形状を、第2固定部材と第1回動部材との間に第2カム形状をそれぞれ形成した。その結果、第1カム形状によって第1回動位置を保持し、第2カム形状によって第2回動位置を保持することができる。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、ヒンジ構造体は、第1固定部材と第2固定部材との間に、それぞれ回動可能かつ軸線方向に移動可能な第1回動部材と、この第1回動部材と共に回動する第2回動部材と、この第1回動部材と第2回動部材との間に摺動圧接する弾性部材とを構成した。また、第1固定部材と第2回動部材との両圧接面に第1カム形状を、第2固定部材と第1回動部材の両圧接面に第2カム形状を、それぞれ形成した。その結果、第1回動位置から、第2回動位置よりさらに拡開した第3回動位置との間を保持することができる。 20

【0011】

請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載のヒンジ構造体において、第3回動位置は、第1回動位置から180度以上の回動位置で、第2回動位置は、180度未満の回動位置をなす。 30

【0012】

請求項4の記載の発明によれば、請求項3に記載のヒンジ構造体において、第2回動位置は、第1回動位置から約160度の回動位置をなす。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の折りたたみ型携帯電話機に具体化した実施形態を図1～図8に従って説明する。図1は、折りたたみ型携帯電話（以下、単に携帯電話という）の全体斜視図を示す。図2は、ヒンジ構造体の正面図を示す。図3は、前記ヒンジ構造体の構成を説明するための分解斜視図を示す。

【0014】

図1において、携帯電話10は、第1装置11と第2装置12を有している。 40

第1装置11は、複数の操作ボタン13及び送話口14を備えている。又、第1装置は、一側の左右両端部に一对の第1連結片15が突出形成されているとともに、その一对の第1連結片15の間に第2連結片16が両連結片15と所定の間隔をおいて突出形成されている。

【0015】

一方、第2装置12はディスプレイ17及び受話口18を備えている。又、第2装置12は、一側の左右両端部に一对の第3連結片19が突出形成されている。この一对の第3連結片19は、それぞれ前記第1装置に形成した第1連結片15と第2連結片16との間に形成された空間に介在されるようになっている。そして、左右一对の第3連結片19は、 50

それぞれ第1連結片15と第2連結片16に対してヒンジ構造体20を介してそれぞれ回動可能に連結されている。つまり、第1装置11と第2装置12とは、ヒンジ構造体20を介して回動可能（即ち、折りたたみ可能）に連結されている。

【0016】

本実施形態では、この左右一対のヒンジ構造体20によって、携帯電話10は第1装置11と第2装置12がなす角度が0度となる折りたたまれた状態（第1回動位置）から第1装置11と第2装置12がなす角度を180度を開いた状態（第3回動位置）まで回動させることができる。また、この左右一対のヒンジ構造体20によって、携帯電話10は、第1装置11と第2装置12がなす角度が160度の第2回動位置（使用位置）に保持するようになっている。

10

【0017】

次に、前記ヒンジ構造体20について説明する。尚、左右一対のヒンジ構造体20は、取り付けの向きが左右反対になるだけで、その構成は同じなので、説明の便宜上、左側のヒンジ構造体20について説明し、右側のヒンジ構造体20の説明は省略する。

【0018】

図2は、ヒンジ構造体20の正面図を示す。図3は、そのヒンジ構造体の構成を説明するための分解斜視図を示す。図3において、第1固定部材としての第1固定カム21は、円柱形状をなし、その外周面には相対向する位置を切り欠いて一対の係止面21aが形成されている。又、第1固定カム21は、その右側面であって前記一対の係止面21aと対応する位置にカム溝22をそれぞれ凹設することによって、圧接面としての右側面に第1カム形状を構成する第1カム面K1を形成している。そして、前記第1固定カム21は、その外周面が前記第1装置11の第1連結片15に形成した連結孔（図示せず）に回動不能に連結固着される。

20

【0019】

第1固定カム21は、その中心部にシャフト23の一端が固着され、そのシャフト23の他端には第2固定部材としての第2固定カム24が固着されている。

第2固定カム24は、円柱形状をなし、その外周面が前記第1装置11の前記第2連結片16に形成した連結孔（図示せず）に装着されている。第2固定カム24は、圧接面としてのその左側面（前記第1固定カム21と対向する側の面）に後記する第2カム形状を構成する第2カム面K2を形成している。

30

【0020】

前記シャフト23には、第1回動部材としてのガイド部材25が回動可能かつ軸線方向に摺動可能に支持されている。ガイド部材25は、右側が閉塞され左側が開口した円筒体であって、その外周面の相対向する位置に一対のガイド溝25aが軸線方向に形成されている。そして、ガイド部材25は、前記第2装置12の第3連結片19に形成された連結孔（図示せず）に貫挿され、前記ガイド溝25aによって第3連結片19に対して回動不能かつ軸線方向に移動可能に連結される。従って、第2装置12が第1装置11に対して回動すると、第2装置12の回動とともに、ガイド部材25はシャフト23を回動中心として回動する。

【0021】

前記ガイド部材25の左端には、相対向する一対の収容凹部26が開口端から切り欠き形成されている。又、ガイド部材25は、圧接面としてのその右側面（前記第2固定カム24に形成した第2カム面K2と対向する側の面）に後記する第2カム形状を構成する第3カム面K3が形成されている。そして、第3カム面K3は、第2カム面K2と協働して、ガイド部材25（前記第2装置12）と前記第2固定カム24（前記第1装置11）の相対回動角度に応じて同ガイド部材25を前記シャフト23の軸線方向に摺動させるようになっている。

40

【0022】

前記シャフト23には、第2回動部材としての可動カム27が前記ガイド部材25の左端において回動可能かつ軸線方向に摺動可能に支持されている。可動カム27は、円柱形状

50

をなし、その円柱部 27 a 外周面には相対向する位置に一对の突起 28 が突出形成されている。前記可動カム 27 の前記円柱部 27 a は、その外形が前記ガイド部材 25 の内径より小さく形成されていて、同可動カム 27 の円柱部 27 a がガイド部材 25 内に收容されるようになっている。前記可動カム 27 の突起 28 は、円柱部 27 a がガイド部材 25 内に收容される状態で、前記ガイド部材 25 に形成した收容凹部 26 に嵌合されるようになっている。

【0023】

前記突起 28 の表面が前記ガイド部材 25 の内曲面と外周面との間にあり、突起 28 は、ガイド部材 25 に対して回動不能にかつ軸線方向に移動可能に前記收容凹部 26 に嵌合される。従って、可動カム 27 は、ガイド部材 25 とともに回動する。

10

【0024】

前記突起 28 の左側（前記第 1 固定カム 21 側の側面）には、圧接面を構成するカム片 29 が形成されている。前記カム片 29 の先端部は、前記第 1 固定カム 21 の右側面に形成したカム溝 22 に嵌合する形状の第 1 カム形状を構成する第 4 カム面 K4 が形成されている。つまり、前記第 1 固定カム 21 と前記可動カム 27 の相対回動によって前記カム片 29 は、前記第 1 固定カム 21 の右側面を摺動するとともに前記カム溝 22 に嵌合する。因みに、カム片 29 がカム溝 22 に嵌合した状態において、第 1 固定カム 21 と可動カム 27 を 180 度相対回動させると、カム片 29 は、他方のカム溝 22 に嵌合する。

【0025】

本実施形態では、前記携帯電話 10 が折りたたまれた状態と 180 度を開いた状態において、前記カム片 29 が前記カム溝 22 に嵌合するようにしている。又、携帯電話 10 が折りたたまれた状態において、突起 28 は、收容凹部 26 内にて摺接している。かつ、ガイド部材 25 の開口側と第 1 固定カム 21 との離間距離は、少なくとも第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 との軸線方向に生じる移動距離よりも寸法を長くする。

20

【0026】

前記ガイド部材 25 の筒内には、弾性部材としてのコイルばね 30 が配設されている。コイルばね 30 は圧縮コイルばねであって、右側が前記ガイド部材 25 の右内側面を圧接し、左端が可動カム 27 の右側面を圧接している。このコイルばね 30 によって、可動カム 27 は第 1 固定カム 21 側に押圧され、前記第 1 カム面 K1 と前記第 4 カム面 K4 とが圧接する。従って、携帯電話 10 が折りたたまれた状態と 180 度を開いた状態にあるとき、カム片 29 は、第 1 固定カム 21 のカム溝 22 に嵌合する。そして、携帯電話 10 がそれ以外の状態にあるとき、カム片 29 はその先端が第 1 固定カム 21 の右側面に圧接することから收容凹部 26 内に收容された状態となる。

30

【0027】

一方、このコイルばね 30 によって、前記ガイド部材 25 は前記第 2 固定カム 24 側に押圧され、前記第 2 カム面 K2 と前記第 3 カム面 K3 とが圧接する。そして、前記第 2 カム面 K2 と前記第 3 カム面 K3 とが圧接しながら相対回動すると、その第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 のカム形状に従って前記ガイド部材 25 が前記第 2 固定カム 24 に対して軸線方向に移動する。

【0028】

次に、前記第 2 固定カム 24 に形成した第 2 カム面 K2 と前記ガイド部材 25 に形成した第 3 カム面 K3 について説明する。図 4 は、第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 の形状を説明するための要部斜視図を示す。

40

【0029】

図 4 において、第 2 固定カム 24 の第 2 カム面 K2 は、第 1 平面カム部 24 a とその第 1 平面カム部 24 a よりガイド部材 25 側に突出した第 2 平面カム部 24 b を有している。又、第 2 カム面 K2 は、その第 1 平面カム部 24 a と第 2 平面カム部 24 b との間にはそれぞれ第 1 傾斜カム部 24 c と第 2 傾斜カム部 24 d が形成されている。

【0030】

第 1 平面カム部 24 a は、第 2 固定カム 24 の左側面に扇状に形成された平面であって、

50

図5(a)で示すように、第2傾斜カム部24d側の一端(以下、第1位置P1)と第1傾斜カム部24c側の他端(以下、第2位置P2)が第2固定カム24の中心軸線を中心としてなす角度 θ_1 を270度としている。

【0031】

第2平面カム部24bは、同じく扇状に形成された平面であって、第1傾斜カム部24c側の一端(以下、第3位置P3)から第2傾斜カム部24d側の他端(以下、第4位置P4)が中心軸線を中心としてなす角度 θ_2 を88度としている。

【0032】

第1傾斜カム部24cは、第2位置P2と第3位置P3との間に形成された斜面であって、図5(a)で示すように、第2位置P2と第3位置P3が第2固定カム24の中心軸線を中心としてなす角度(投影角度) θ_3 を1度としている。

【0033】

第2傾斜カム部24dは、第4位置P4と第1位置P1との間に形成された斜面であって、図5(a)で示すように、第4位置P4と第1位置P1が第2固定カム24の中心軸線を中心としてなす角度(投影角度) θ_4 を1度としている。

【0034】

一方、ガイド部材25の第3カム面K3は、第1平面カム部25bとその第1平面カム部25bより第2固定カム24側に突出した第2平面カム部25cを有している。又、第3カム面K3は、その第1平面カム部25bと第2平面カム部25cとの間にはそれぞれ第1傾斜カム部25dと第2傾斜カム部25eが形成されている。

【0035】

第1平面カム部25bは、ガイド部材25の右側面に扇状に形成された平面であって、図5(b)で示すように、第1傾斜カム部25d側の一端(以下、第1位置Q1)と第2傾斜カム部25e側の他端(以下、第2位置Q2)がガイド部材25の中心軸線を中心としてなす角度 θ_5 を270度としている。

【0036】

第2平面カム部25cは、同じく扇状に形成された平面であって、第2傾斜カム部25e側の一端(以下、第3位置Q3)から第1傾斜カム部25d側の他端(以下、第4位置Q4)がガイド部材25の中心軸線を中心としてなす角度 θ_6 を88度としている。

【0037】

第1傾斜カム部25dは、第4位置Q4と第1位置Q1との間に形成された斜面であって、図5(b)で示すように、第4位置Q4と第1位置Q1がガイド部材25の中心軸線を中心としてなす角度(投影角度) θ_7 を1度としている。

【0038】

第2傾斜カム部25eは、第2位置Q2と前記第3位置Q3との間に形成された斜面であって、図5(b)で示すように、第2位置Q2と第3位置Q3がガイド部材25の中心軸線を中心としてなす角度(投影角度) θ_8 を1度としている。

【0039】

次に、第2固定カム24とガイド部材25との相対配置関係を図6に従って説明する。図6(a)～(b)は、第2固定カム24を実線で示し、前記ガイド部材25の第1～第4位置Q1～Q4を破線で示す。そして、第2固定カム24に対してガイド部材25を矢印方向に回動させると、携帯電話10が開き、ガイド部材25を反矢印方向に回動させると、携帯電話10が折りたたまれるものとする。

【0040】

今、携帯電話10が折りたたまれた状態にある(前記可動カム27のカム片29は前記第1固定カム21のカム溝22に嵌合している)とき、第2固定カム24の第2カム面K2とガイド部材25の第3カム面K3の配置は、図6(a)に示す配置となる。詳述すると、第3カム面K3の第4位置Q4が、第2カム面K2の第2位置P2から反矢印方向に160度に配置されている。このとき、第3カム面K3の第2平面カム部25cは、第2カム面K2の第1平面カム部24aに当接し、第3カム面K3の第1平面カム部25bは、

第2カム面K2の第2平面カム部24bと当接する。

【0041】

従って、折りたたまれた状態から携帯電話10を開くと、ガイド部材25は、第2固定カム24に対して矢印方向に回動する。従って、第3カム面K3の第4位置Q4が、第2カム面K2の第2位置P2に向かって回動する。このとき、第3カム面K3の第2平面カム部25cは、第2カム面K2の第1平面カム部24aと、第3カム面K3の第1平面カム部25bは、第2カム面K2の第2平面カム部24bとそれぞれ圧接しながら回動する。

【0042】

やがて、折りたたまれた状態から携帯電話10が160度開くと、図6(b)に示すように、第3カム面K3の第4位置Q4が、第2カム面K2の第2位置P2に到達する。つまり、第3カム面K3の第1傾斜カム部25dと第2カム面K2の第1傾斜カム部24cとが当接する。この回動位置において、第3カム面K3の第1傾斜カム部25dが第2カム面K2の第1傾斜カム部24cに沿って矢印方向に摺動できる応力が加わらない限りこの状態が保持される。従って、携帯電話10は、160度という最適な状態で使用されることになる。

【0043】

この使用状態において、ガイド部材25に矢印方向に大きな応力が加わると、第3カム面K3の第1傾斜カム部25dは第2カム面K2の第1傾斜カム部24cに沿って矢印方向に摺動する。やがて、第3カム面K3の第2平面カム部25cが第2カム面K2の第2平面カム部24bに到達し、回動方向の反力も小さくなる。そして、携帯電話10が180度になるまでガイド部材25が矢印方向に回動するとき、第3カム面K3の第2平面カム部25cは第2カム面K2の第2平面カム部24bを摺接することになる。

【0044】

尚、携帯電話10が180度になると、前記可動カム27のカム片29が前記第1固定カム21のカム溝22に嵌合するため携帯電話10は180度の状態が保持されることになる。

【0045】

次に、上記のように構成した携帯電話10の作用を以下に説明する。

今、携帯電話10が折りたたまれているとき、第1固定カム21のカム溝22と可動カム27のカム片29は嵌合し、コイルばね30の付勢力によって圧接されている。この状態から第1装置11に対して第2装置12を回動させると、これに伴って前記ガイド部材25及び可動カム27が回動する。このとき、カム溝22と嵌合していた可動カム27のカム片29が同カム溝22から抜け出る。尚、カム片29が同カム溝22から抜け出るまで、ある程度の回動力を必要とするが、抜け出た後は、カム片29は第1カム面K1の平らな面を摺接するため大きな回動力を必要としなくなる。

【0046】

そして、携帯電話10が160度を開くと、第2カム面K2の第1傾斜カム部24cと第3カム面K3の第1傾斜カム部25dが当接する。これによって、携帯電話10は使用状態に保持される。このとき、それ160度以上の回動は、コイルばね30の付勢力に抗して第3カム面K3の第1傾斜カム部25dが第2カム面K2の第1傾斜カム部24cを乗り越えるのに必要な大きな回動力が必要となるため、第1装置11と第2装置12がなす角度を160度に容易にセットとすることができる。

【0047】

この使用状態において、開く方向に大きな回動力が第1装置11と第2装置12に加わると、その力がガイド部材25の第3カム面K3に加わる。すると、第3カム面K3の第1傾斜カム部25dはコイルばね30の付勢力に抗して第2カム面K2の第1傾斜カム部24cを乗り越える。そして、第3カム面K3の第2平面カム部25cが第2カム面K2の第2平面カム部24bと摺接し、携帯電話10は、180度になるまで回動する力に利用される。従って、第1装置11と第2装置12を変形させるほどの回動力が加わっても、その回動力は、第2及び第3カム面K2、K3によって、第1装置11と第2装置12の

180度の方向に回転に利用されることになる。

【0048】

なお、180度を開いた携帯電話10は、前記と反対方向に回転させれば、使用状態に戻すことができ、さらに回転させれば折りたたむことができる。

以上説明した本実施形態のヒンジ構造体20によれば、以下の効果を得ることができる。

【0049】

(1) 本実施形態では、第2カム面K2上に第1傾斜カム部24cを形成し、これに対応する第3カム面K3に第1傾斜カム部25dを形成させ、互いに係止させるようにした。そのため、回転が止められ、使用状態(160度)の開度が確保できるので、第1装置11と第2装置12の外部に従来のようにストッパー機構(突起と受け部)を設けることなく、携帯電話10を保持できる。

10

【0050】

(2) しかも、本実施形態では、携帯電話10に対して、その使用状態から、更に開く方向に回転力が加わったとき、第1傾斜カム部25dが、第1傾斜カム部24cを乗り越えて第2平面カム部24bに到達し以後180度まで第2平面カム部24bを摺接するように第2カム面K2と第3カム面K3を形成した。

【0051】

従って、使用状態である携帯電話10に、開く方向に力が加わっても、第2及び第3カム面K2、K3によってそれ以上の回転を許容することができ、その大きな力が第1及び第2装置11、12に直接加わって同第1及び第2装置11、12を損傷させることはない。

20

【0052】

(3) 本実施形態では、第1回転位置としての0度と第3回転位置としての180度を第1固定カム21と可動カム27で保持し、第2回転位置としての160度を第2固定カム24とガイド部材25で保持するようにした。

【0053】

つまり、第1回転位置及び第3回転位置の保持を一側に設けた第1固定カム21と可動カム27で保持し、第2回転位置の保持を他側に設けた第2固定カム24とガイド部材25で、それぞれ分担するようにした。従って、ヒンジ構造体20を小型化することができる。

30

【0054】

詳述すると、例えば、第1回転位置、第2回転位置及び第3回転位置も三位置を、一側の第1固定カム21と可動カム27だけで行うとすると、第1固定カム21に3個のカム溝22を形成する必要が生じる。このとき、その1つ余分にカム溝22を形成するためには、そのカム溝22を形成する箇所を第1固定カム21の摺動面に確保する必要が生じることから、その分だけ大型にする必要がある。これに対して、本実施形態では、分担するため、第2回転位置の保持を他側に設けた第2固定カム24とガイド部材25で分担するため、第1固定カム21を小さくすることができる。

【0055】

また、分担したため、本実施形態では、第2回転位置を160度にしたが、その他の開度に変更する場合でも第2固定カム24とガイド部材25を設計変更するだけで済み、設計変更の自由度が増す。

40

【0056】

(4) 本実施形態では、第1固定カム21のカム溝22と、これに嵌合するカム片29が可動カム27上に形成され、回転に伴い、可動カム27が軸線方向に平行移動するようにした。また、ガイド部材25上に第3カム面K3を形成させ、これに対応して第2固定カム24上に第2カム面K2を形成させ、回転に伴い、ガイド部材25が軸線方向に平行移動するようにした。そのため、可動カム27とガイド部材25とに隣接しているコイルばね30に生じる付勢力を変え、操作性に変化を与えることができる。

【0057】

50

(5) 本実施形態では、ガイド部材 25 には、円筒体上に、ガイド溝 25a とシャフト 23 が貫通している連結孔が閉塞面に形成されているため、第 3 連結片 19 に対して回転不能かつ軸線方向に平行移動するようにした。また、可動カム 27 の円柱部 27a の外形は、ガイド部材 25 の内径よりも小さく形成され、ガイド部材 25 内に収容されるようにした。そのため、ガイド部材 25 が回転する周方向の力を、ガイド部材 25 と可動カム 27 とを介し、平行移動に変え、これらの間に遊動されるコイルばね 30 を押圧することができる。

【0058】

(6) 本実施形態では、携帯電話 10 が折りたたまれた状態で、突起 28 は、収容凹部 26 内にて軸線方向には摺接し、周方向には嵌合するようにした。そのため、ガイド部材 25 の回転を可動カム 27 に伝達し、可動カム 27 の軸線方向の平行移動を滑らかに案内し、可動カム 27 は円滑にガイド部材 25 に連れ添って回転することができる。

【0059】

(7) 本実施形態では、コイルばね 30 は圧縮コイルばねとし、ガイド部材 25 筒内に配設した。そのため、経済的で、しかもコイルばね 30 はガイド部材 25 によって常にカバーされており、外部からの影響を受けることはないので安定した圧接力が得られる。

【0060】

なお、ヒンジ構造体 20 の形成態様を、以下のように変更することもできる。

(変更例 1)

折りたたみ型携帯電話の操作感を変化させることも可能である。圧接される第 1 カム面 K1 ～第 4 カム面 K4 に何らかの表面処理を施すこと、もしくは、第 1 カム面 K1 ～第 4 カム面 K4 に形成される緩急を変えること、あるいは弾性率の異なるばね材に変える。そうすれば、第 1 カム面 K1 ～第 4 カム面 K4 に形成されるずれ応力と摩擦力との関係を変え、面圧に変化を与えるからである。

【0061】

(変更例 2)

第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 の配設位置を変えることで、係止する開度を適宜変えてもよい。

【0062】

(変更例 3)

上記実施形態では、第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 とを係止させるために、傾斜面にて係止させているが、第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 との接触する斜面上のどちらか一方面に、平面段差を設け、相対する一方のカム面を係止させることも可能である。

【0063】

(変更例 4)

上記実施形態では、第 1 カム面 K1 にカム溝 22 と第 4 カム面 K4 にカム片 29 とを形成していたが、第 1 カム面 K1 にカム片 29 を第 4 カム面 K4 にカム溝 22 を形成してもよい。また突起 28 は可動カム 27 に、収容凹部 26 はガイド部材 25 に形成されていたが、突起 28 をガイド部材 25 に、収容凹部 26 を可動カム 27 に形成してもよい。

【0064】

さらに、第 1 カム面 K1 と第 4 カム面 K4 からなる第 1 カム形状を、第 1 固定カム 21 と可動カム 27 との間に設け、第 2 カム面 K2 と第 3 カム面 K3 からなる第 2 カム形状を、第 2 固定カム 24 とガイド部材 25 との間に設けたが、第 1 カム形状を、第 2 固定カム 24 とガイド部材 25 との間に設け、第 2 カム形状を、第 1 固定カム 21 と可動カム 27 との間に設けてもよい。

【0065】

(変更例 5)

上記実施形態では、付勢力を発生させる部材として、圧縮コイルばねとしたが、必ずしもこれに限定されない。例えば、板ばねその他の弾性材料を使用することが可能である。

【0066】

(変更例 6)

上記実施形態では、ヒンジ構造体 20 を携帯電話 10 に具体化した但それ以外の装置に適用してもよい。

【0067】

(変更例 7)

前記実施形態では、第 1 固定部材としての第 1 固定カム 1 は、その外周面に一対の係止面 21a を形成し第 1 連結片 15 に対して回動不能に固着したが、これに限定されるものではなく、要は、第 1 連結片 15 に対して回動不能になれば、第 1 カム面 K1 の形状に支障をきたさない限り第 1 固定カム 21 の形状はどんな形状であってもよい。

【0068】

(変更例 8)

前記実施形態では、第 1 装置 11 は、左右両端部に一対の第 1 連結片 15 を突出形成するとともに、その一対の第 1 連結片 15 の間に第 2 連結片 16 を突出形成する。一方、第 2 装置 12 は左右両端部に一対の第 3 連結片 19 を突出形成した。そして、左右一対の第 3 連結片 19 をそれぞれ第 1 連結片 15 と第 2 連結片 16 との間に介在させてヒンジ構造体 20 を介してそれぞれ回動可能に連結させた。

【0069】

これを、図 7 に示すように、第 1 装置 11 は、左右両端部に一対の第 1 連結片 15 を突出形成する。一方、第 2 装置 12 は、左右一対の第 1 連結片 15 に介在する第 3 連結片 19 を形成する。そして、破線で示すように、左右一対の第 1 連結片 15 と第 3 連結片 19 とをヒンジ構造体 20 でそれぞれ回動可能に連結するように構成してもよい。この場合、第 2 装置 12 の第 3 連結片 19 に装着される第 2 固定部材としての第 2 固定カム 24 は、第 3 連結片 19 に対して回動可能に装着される。

【0070】

又、図 7 において、1 つのヒンジ構造体 20 で回動可能に連結してもよい。この場合、左右一対の第 1 連結片 15 に、それぞれ第 1 固定カム 21、第 2 固定カム 24 が装着されることになる。

【0071】

さらに、図 8 に示すように、第 1 装置 11 に 1 つの第 1 連結片 15 を突出形成する。一方、第 2 装置 12 にも 1 つの第 3 連結片 19 を突出形成する。そして、破線で示すように、第 1 連結片 15 と第 3 連結片 19 との間を 1 つのヒンジ構造体 20 で回動可能に連結するように構成してもよい。この場合も、第 2 装置 12 の第 3 連結片 19 に装着される第 2 固定部材としての第 2 固定カム 24 は、第 3 連結片 19 に対して回動可能に装着されることになる。

【0072】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 ～ 4 に記載の発明によれば、第 1 及び第 2 装置外部にロック機構を設けることなく、所定の回動位置に位置させることができるとともに所定の回動位置以上に回動させるための力が加えられたときその力を吸収し所定の回動位置に位置させる部材を損傷させることがない効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】折りたたみ型携帯電話機の全体を説明するための斜視図。

【図 2】ヒンジ構造体外形を説明するための図。

【図 3】ヒンジ構造体の構成を説明するための分解斜視図。

【図 4】第 2 カム面と第 3 カム面の形状を説明するための要部斜視図。

【図 5】(a) は第 2 カム面の形状要部を説明するための詳細図。(b) は第 3 カム面の形状要部を説明するための詳細図。

【図 6】(a), (b) は第 2 固定カムとガイド部材との相対配置関係を説明するための図。

【図 7】変更例を説明するための携帯電話機の斜視図。

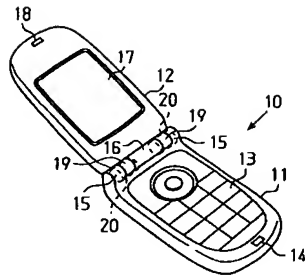
【図 8】変更例を説明するための携帯電話機の斜視図。

【図 9】従来の折りたたみ型携帯電話機の全体を説明するための図。

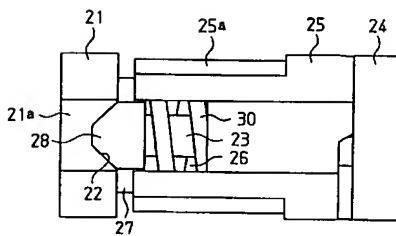
【符号の説明】

20…ヒンジ構造体、15…第1連結片、16…第2連結片、19…第3連結片、21…第1固定部材としての第1固定カム、23…シャフト、24…第2固定部材としての第2固定カム、25…第1回動部材としてのガイド部材、27…第2回動部材としての可動カム、30…弾性部材としてのコイルばね。

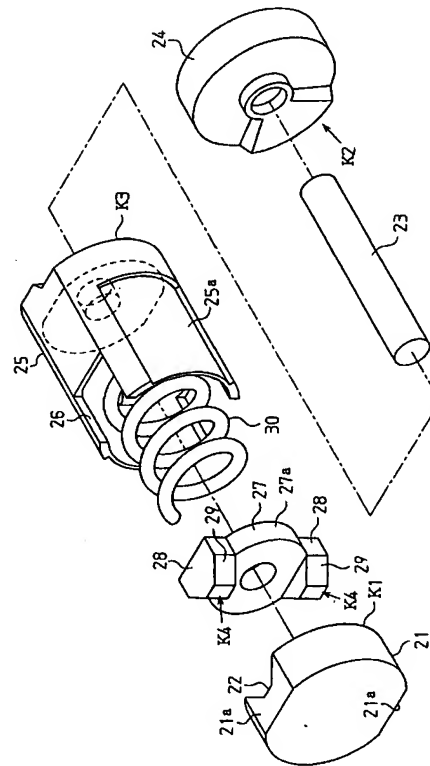
【図 1】



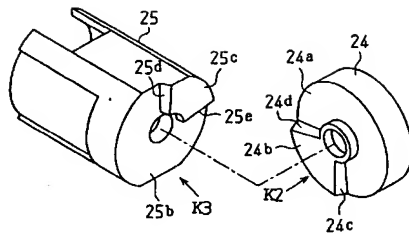
【図 2】



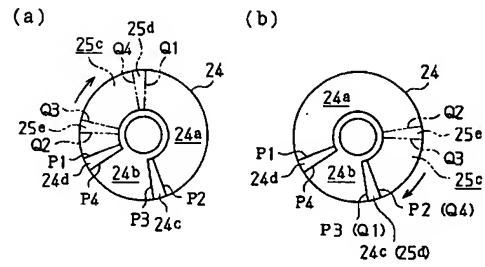
【図 3】



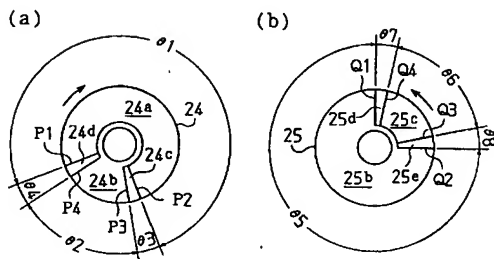
【图 4】



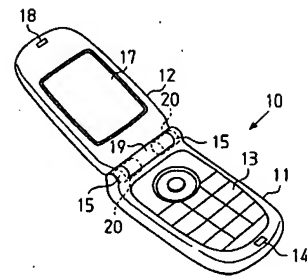
【图 6】



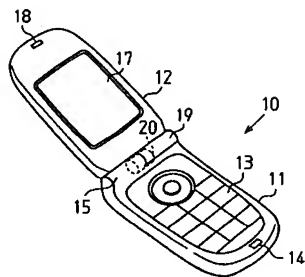
【 図 5 】



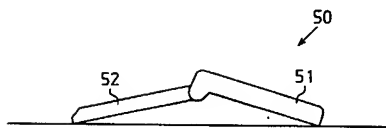
【图 7】



【图 8】



【图 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J105 AA02 AB23 DA03 DA23
5K023 AA07 BB26 DD08 PP16 RR09

DERWENT-ACC-NO: 2004-695205

DERWENT-WEEK: 200468

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Hinge structure for folding type mobile telephone, has movable cam which rotates inside spring fixed guide held between main and auxilliary fixing cams

PATENT-ASSIGNEE: MOTOROLA INC[MOTI]

PRIORITY-DATA: 2003JP-0070763 (March 14, 2003)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2004278659 A	October 7, 2004	N/A	014	F16C 011/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2004278659A	N/A	2003JP-0070763	March 14, 2003

INT-CL (IPC): F16C011/04, F16C011/10, H04M001/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2004278659A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A spring fixed guide (25), is held between the main and auxilliary fixing cams (21,24). A movable cam (27) rotates inside the guide. In one rotation position of the display and operating units of the mobile telephone, the respective cam surfaces (k1,k4) of the cam (21) and the movable cam are in contact. In other rotation position of units, the cam surfaces (k2,k3) of the respective cam (24) and guide are in contact.

USE - For fold type mobile telephone.

ADVANTAGE - The display and operating units of the mobile telephone are rotated at preset positions such as open and closed positions without using lock mechanism. The damage of the components of the telephone is prevented even when more force is applied during rotation.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an exploded view of the hinge structure.

fixing cams (21,24)

guide 25

movable cam 27

cam surfaces k1-4

CHOSEN-DRAWING: Dwg.3/9

TITLE-TERMS: HINGE STRUCTURE FOLD TYPE MOBILE TELEPHONE MOVE CAM ROTATING SPRING FIX GUIDE HELD MAIN AUXILIARY FIX CAM

DERWENT-CLASS: Q62 W01

EPI-CODES: W01-C01A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-551152